



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FASA
CURSO: CIÊNCIAS CONTÁBEIS
ÁREA: MONOGRAFIA ACADÊMICA**

**EFEITOS DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA CONTABILIDADE:
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL–ERP**

EDIRSON BATISTA SOBRINHO

RA: 2038687-6

PROF. ORIENTADOR: JOÃO ALBERTO DE ARRUDA

Brasília/DF, Maio de 2007

EDIRSON BATISTA SOBRINHO

EFEITOS DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA CONTABILIDADE: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL-ERP

Monografia apresentada como um dos requisitos para conclusão do curso de Ciências Contábeis do UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Prof(a). Orientador(a): João Alberto de Arruda.

Brasília/DF, Maio de 2007

EDIRSON BATISTA SOBRINHO

EFEITOS DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA CONTABILIDADE: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL-ERP

Monografia apresentada como um dos requisitos para conclusão do curso de Ciências Contábeis do UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Prof(a). Orientador(a): João Alberto de Arruda.

Banca Examinadora:

Prof(a). João Alberto de Arruda
Orientador(a)

Prof(a).
Examinador(a)

Prof(a).
Examinador(a)

Brasília/DF, Maio de 2007

“... Que DEUS nos dê força para mudar as coisas que podem ser mudadas; serenidade para aceitar as coisas que não podem mudar e sabedoria para perceber a diferença. Mas DEUS nos dê, sobretudo, coragem para não desistir daquilo que pensamos certo”.

Chester W. Nimitz

Agradecimentos,

A Deus, por me fornecer força e coragem em todos os momentos,

A minha família, por me apoiar e acreditar em minha capacidade,

Ao meu amigo e colega de trabalho Marcos Hodum pela ajuda em definir os questionamentos sobre os itens do meu trabalho.

Aos entrevistados que fizeram um esforço grande em responderem as questões a tempo de concluir o trabalho no prazo.

Ao orientador, Professor João Alberto de Arruda pela dedicação e ensinamentos ao meu trabalho.

RESUMO

Este trabalho monográfico tem como tema os efeitos da tecnologia de informação na Contabilidade: Implantação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – ERP (*Enterprise Resource Planning*). O objetivo geral é demonstrar os efeitos da tecnologia da informação na Contabilidade com a implantação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – ERP. O que o sistema permite a Contabilidade no sentido de fornecer informações importantes, precisas para tomada de decisões, através de informações encontradas num sistema integrado. Mostrar como a implantação do sistema ERP pode afetar a estrutura organizacional da empresa, identificando as mudanças relacionadas com a tecnologia, com a estrutura da empresa e no comportamento das pessoas que passaram a utilizar o sistema. Adicionalmente, também procurou-se identificar as expectativas da organização quando da opção pela implantação de um ERP, os benefícios obtidos com a implantação do ERP na organização. Para ajudar na análise dos objetivos do trabalho foi realizada uma pesquisa numa empresa do ramo de serviços de telecomunicações que atua no mercado brasileiro. Como metodologia de pesquisa optou-se por um estudo teórico empírico com análise conclusiva, realizado por meio de um questionário contendo questões relacionadas com as etapas no processo de implantação do sistema ERP, que teve a participação de usuários chaves da Controladoria, Contabilidade e da equipe de TI que participaram do projeto e com o gerente responsável pela implantação. Além da pesquisa, foi realizada uma análise da documentação interna do sistema ERP na empresa, utilizando-se ainda a experiência do pesquisador com o sistema, visto que este trabalha na referida empresa. As principais conclusões deste trabalho foram à necessidade de incorporação, por parte do SAP R/3, dos sistemas que ainda utilizam interfaces, dos vários sistemas empresariais ainda existentes e a implantação de uma ferramenta de DW associada ao SAP R/3, para a obtenção relatórios com as informações gerenciais.

PALAVRAS-CHAVE: ERP, Contabilidade, Mudanças organizacionais, SAP R/3.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EAI	<i>Enterprise Application Integration</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
MRP	<i>Material Requeriments Planning</i>
MRP II	<i>Manufacturing Resources Planning</i>
SAP	<i>System Analysis and Program Development</i>
TI	Tecnologia da Informação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Módulos geralmente encontrados nos sistemas ERP	22
Figura 2 – Modelo inicial do Ciclo de vida dos sistemas ERP	25
Figura 3 – Módulos básicos do sistema integrado SAP R/3	34
Figura 4 – Benefícios do SAP R/3	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais mudanças tecnológicas identificadas nas organizações	31
Quadro 2 – Principais mudanças estruturais identificadas nas organizações	31
Quadro 3 – Principais mudanças comportamentais identificadas nas organizações	32
Quadro 4 – Sistemas substituídos pelo SAP R/3 e o <i>PeopleSoft</i>	35
Quadro 5 – Distribuição dos custos do projeto na primeira fase	35
Quadro 6 – Principais mudanças tecnológicas identificadas na empresa..	41
Quadro 7 – Principais mudanças estruturais identificadas na empresa	43
Quadro 8 – Principais mudanças comportamentais identificadas na empresa	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Principais mudanças organizacionais tecnológicas	41
Gráfico 2 – Principais mudanças organizacionais estruturais	43
Gráfico 3 – Principais mudanças organizacionais comportamentais	44

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. METODOLOGIA	14
2.1 Universo da pesquisa	14
2.2 Instrumento	14
2.3 Análise de conteúdo	16
3 . SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL – ERP.....	17
3.1 ERP – Definição.....	19
3.2 Evolução histórica do ERP.....	19
3.3 Áreas de aplicação dos sistemas ERP.....	21
3.4 Etapas do Ciclo de vida dos sistemas ERP	24
3.5 Mudanças Organizacionais relacionadas com a utilização dos sistemas ERP.....	30
3.5.1 Mudanças Tecnológicas.....	30
3.5.2 Mudanças Estruturais	31
3.5.3 Mudanças Comportamentais	32
4. APRESENTAÇÃO E RESULTADO DO ESTUDO.....	33
4.1 Apresentação do objeto de estudo.....	33
4.2 Análise dos resultados.....	36
4.2.1 Avaliação de perguntas e respostas.....	36
5. CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO.....	52

1. INTRODUÇÃO

Num ambiente cada vez mais competitivo e cheio de mudanças, as empresas, preocupadas em permanecerem mais tempo no mercado em que atuam, estão aderindo às novas tecnologias que permitem que essas mudanças ocorram de maneira segura e precisa.

Para que essas mudanças sejam absorvidas pelas empresas, algumas estão adquirindo Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, os chamados ERP (*Enterprise Resource Planning*), que permitem as empresas uma redução nos custos operacionais, gerir melhor as atividades de suas cadeias de valores para eliminar desperdícios de recursos, reduzir custos, a obtenção de informações de maneira mais rápida para tomada de decisões e melhorar o tempo de resposta às mudanças das necessidades do mercado. Esses sistemas também permitem a automação integrada das informações resultantes das operações dos principais processos de negócios da empresa.

Com o dinamismo crescente dos mercados, as organizações precisam, de forma cada vez mais rápida, adaptar-se às novas exigências e padrões desses mercados em que competem. Essa adaptação passa necessariamente por alterações em seus sistemas informacionais, que precisam ser mais ágeis e integrados. É exatamente nesse ponto que os sistemas ERP podem trazer vantagens competitivas às empresas, devido às suas características integradoras, que têm como resultado facilitar as mudanças necessárias. Neste âmbito, é identificado o tema abordado nesta monografia: os efeitos da tecnologia da informação na Contabilidade com a implantação de sistema ERP.

Com a implantação de sistema ERP, os processos executados na empresa poderão ser melhorados, no sentido de agilizar o fluxo de informação eliminando retrabalhos, eliminando informações redundantes pelo fato de ser totalmente integrado, obtenção de informações de forma mais ágeis, segura e precisa, em tempo real, facilitando a tomada de decisões. Mudanças organizacionais também ocorrerão com a implantação do sistema ERP. Dessa forma, esse trabalho visa gerar conhecimento acadêmico sobre o assunto em benefício dos profissionais envolvidos nos processos de implantações de sistemas ERP.

Apresentado o tema e a justificativa, observa-se a busca de respostas a seguinte questão: A tecnologia da informação na Contabilidade produz efeitos com a implantação do Sistema Integrado de Gestão Empresarial – ERP?

A pesquisa tem como objetivo analisar e demonstrar os efeitos que a tecnologia da informação pode afetar a Contabilidade e as mudanças organizacionais que podem ocorrer com a implantação do sistema ERP.

De forma mais específica, a pesquisa pretende, através de ampla bibliografia e dos resultados obtidos, identificar as principais características de um Sistema Integrado de Gestão Empresarial – ERP, demonstrar as mudanças organizacionais relacionadas com a utilização do sistema ERP e mostrar os efeitos da tecnologia de informação na Contabilidade com a implantação de sistema ERP.

Optou-se como metodologia de pesquisa por um estudo teórico empírico, realizado através de questionário, no qual participaram 4 usuários-chaves do sistema ERP e 3 da equipe de TI, sendo numa empresa do ramo de serviços de telecomunicações, tendo como área de atuação o mercado brasileiro. Além da pesquisa, foi realizada uma análise da documentação interna do sistema ERP na empresa, utilizando-se ainda a experiência do pesquisador com o sistema, pois trabalha na referida empresa com o sistema e que acompanhou a implantação dos módulos da segunda fase. Esta diversidade de fontes de dados propiciou uma triangulação das informações apuradas, aumentando assim a confiabilidade dos resultados.

Para a correta percepção do leitor, do assunto tratado nesta monografia, estruturou-se o texto da seguinte forma: no preâmbulo do referencial teórico é dada uma visão geral dos Sistemas Integrado de Gestão Empresarial - ERP. Na sequência é apresentada definição de sistemas ERP sob a luz de vários autores. Um breve histórico é apresentado no tópico seguinte com o objetivo de situar o leitor em relação à evolução dos sistemas integrados. Nos dois próximos tópicos são abordadas as áreas de aplicação e as etapas do ciclo de vida dos sistemas ERP. No último tópico desta referência bibliográfica são abordadas as mudanças organizacionais relacionadas com a utilização dos sistemas ERP. Na sequência é apresentado o desenvolvimento da metodologia utilizada para a obtenção dos resultados, assim como os próprios resultados obtidos em relação ao referencial teórico apresentado, culminando com a conclusão da pesquisa.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho foi definida em duas etapas: entrevista não estruturada seguida da análise de conteúdo.

Para obtenção do efetivo resultado a que a pesquisa se propõe, em momento que antecede sua aplicação, realizou-se uma pesquisa bibliográfica no intuito de formular o embasamento teórico necessário para o seu suporte.

Esse levantamento bibliográfico foi realizado com a finalidade de obter informações sobre as características dos Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – ERP, conceitos, evolução histórica, mudanças organizacionais geradas pela implantação do sistema ERP e os efeitos da tecnologia de informação na Contabilidade com a sua implantação.

2.1 Universo da pesquisa

A pesquisa foi direcionada para os usuários chaves do sistema ERP nas áreas de Controladoria, Contabilidade e também para a Equipe de TI, totalizando 7 entrevistados. Todos retornaram o questionário com as respostas pertinentes a cada um. A empresa pesquisada é do ramo prestação de serviços de telecomunicações, tendo como área de atuação o mercado brasileiro.

Como parte do desenvolvimento desse trabalho foi utilizado questionário endereçado as pessoas, dos departamentos acima mencionados, que participaram diretamente de todo o processo de implantação do sistema ERP SAP R/3 na Empresa objeto de estudo.

Procurou-se neste trabalho aplicação de entrevistas não estruturadas com os principais participantes dos processos de decisão e seleção do sistema ERP, da preparação para implementação, considerando as fases de planejamento, desenho de solução, construção e testes e treinamento e da utilização, além da análise de documentação e registros do processo completo para a implantação.

2.2 Instrumento

O instrumento de coleta de dados foi um questionário com 20 questões, entre abertas e fechadas, relacionadas ao ciclo de vida dos sistemas ERP, considerando as etapas de: decisão e seleção, implementação e utilização; 1

questão fechada quanto às mudanças organizacionais, com pontuação entre “baixo/médio/alto” dos itens relacionados aos possíveis impactos na implementação quanto às mudanças organizacionais, e por último, 10 relacionadas aos efeitos que a nova tecnologia proporcionou a Contabilidade com a implantação do sistema ERP.

Para a etapa de decisão e seleção foram 5 questões abertas procurando identificar que motivos foram primordiais na decisão pela troca dos sistemas existentes pela nova tecnologia dos sistemas ERP; quais fatores, operacionais e estratégicos, foram mais relevantes para decisão dessa troca; e quais alternativas foram consideradas no processo de seleção dos fornecedores de sistemas ERP.

Foram elaboradas para a etapa de implementação 2 questões fechadas e 7 abertas abordando as sub-etapas de planejamento, desenho da solução, construção e por ultimo testes e treinamento. Procurou-se identificar nessas sub-etapas quais expectativas eram esperadas pela empresa quanto a adoção do sistema ERP; quanto ao planejamento, qual tipo de implementação foi adotada; quais problemas (*gap's*) foram encontrados durante o processo de construção; quais os aspectos críticos foram considerados nessa fase.

Para a etapa de utilização, considerada a etapa mais importante, procurou-se identificar quais benefícios eram esperados com a implantação da nova tecnologia e se esses objetivos esperados foram obtidos; se as necessidades de informações gerenciais foram atendidas e como estão sendo extraídas.

Sobre as mudanças organizacionais, a questão formulada identificará os principais tipos e origens dessas mudanças, sendo nos fatores tecnológicos, estruturais e comportamentais. Quanto aos tecnológicos serão avaliados os tipos de mudanças no ferramental de TI, nos processos e novas técnicas de trabalho, na qualificação de pessoas e, por fim, as decorrentes do uso da tecnologia nos produtos finais fornecidos pela organização. Aos estruturais serão avaliados as partes básicas da organização, os mecanismos de coordenação e os fatores situacionais e os parâmetros de desenho. Quanto aos comportamentais, visando compreender o comportamento das pessoas com o uso dos sistemas ERP, serão avaliadas as mudanças na cultura organizacional, nas novas habilidades e atitudes, e no grau de motivação.

O trabalho realizado sobre as mudanças organizacionais foi executado em duas etapas, sendo a primeira efetuada pela tabulação dos dados e construção dos gráficos. De posse dos melhores resultados, um segundo contato foi realizado com os entrevistados das áreas de Controladoria e Contabilidade procurando respostas para os itens classificados como de alto impacto na implantação do sistema ERP.

Quanto aos efeitos da tecnologia de informação na Contabilidade, será conhecer as reais situações ocorridas no setor contábil com a implantação do sistema ERP, considerando as novas atividades criadas, as principais modificações provocadas pela implantação, a atuação da Contabilidade, agora com o sistema ERP, em relação aos sistemas anteriores.

O questionário foi elaborado pelo pesquisador com base nas bibliografias consultadas, na documentação interna da empresa e na sua experiência com o sistema. O referido questionário possibilitou ainda que os entrevistados relatassem algumas observações relevantes ao assunto em questão, sendo que o conteúdo das questões serviu para aprimorar as análises em relação aos seguintes itens: (a) expectativas da organização quando opção pela implantação do ERP; (b) benefícios obtidos com a implantação do ERP na organização; (c) problemas que ocorreram durante a implementação e quais soluções foram adotadas; e (d) Principais modificações na Contabilidade provocadas pela implantação do sistema ERP.

2.3 Análise de conteúdo

Os dados respondidos pelos entrevistados foram tabulados, visando uma análise do conteúdo da pesquisa, a partir da criação de categorias comuns às respostas dos entrevistados. Os documentos analisados e as observações feitas serviram para aprofundamento da análise das respostas dos entrevistados.

Com a intenção de se obter os resultados esperados, os dados coletados através das entrevistas realizados com as pessoas envolvidas no processo de implantação do sistema foram comparados com as informações encontradas no referencial teórico apresentado.

3. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL – ERP

As organizações estão enfrentando um ambiente cada dia mais competitivo e turbulento, com mudanças ocorrendo no mundo dos negócios, de caráter organizacional, tecnológico e empresarial. Como organizacional cabe a análise de processos empresariais podendo ser simplificados e até reprojitados. No tecnológico, são as atualizações de *hardware* (microcomputadores) e *software* (sistemas) e no caráter empresarial, o desenvolvimento de estratégias mais competitivas para que as organizações permaneçam mais tempo no mercado e garantam o seu espaço.

Num contexto em que clientes são considerados peças fundamentais para as empresas, as novas tecnologias que visam: aumentar os negócios empresariais, contribuir para redução de custos operacionais e obter informações de maneira mais rápida para a tomada de decisões, são consideradas pelas organizações como fatores essenciais para implantação de um sistema integrado de gestão empresarial.

Como parte dessas novas tecnologias surge os Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – ERP (Enterprise Resource Plannig), desenvolvidos com técnicas que permitem a automação integrada das informações dos principais processos de negócios nas empresas: contabilidade, finanças, compras, vendas, distribuição, planejamento e controle de produção, recursos humanos, processos fiscais, entre outros.

Os Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – ERP têm se destacado, tanto em escala internacional como nacional, por permitirem que as empresas administrem melhor as atividades de suas cadeias de valores, eliminando desperdícios de recursos, reduzindo custos e melhorando o tempo de respostas às mudanças das necessidades do mercado (SOUZA e SACCOL, 2003).

Uma característica importante do Sistema Integrado de Gestão Empresarial – ERP é a maneira como é construído, de forma genérica, atendendo as necessidades de empresas de segmentos diferentes, incorporando modelos de processos chamados “*best-practices*”, (melhores práticas), as quais, são definidas como sendo os conhecimentos acumulados de diferentes maneiras de se realizar processos numa organização, conhecimentos estes, obtidos pelas empresas

desenvolvedoras de sistemas e que são agregados às empresas durante repetidos processos de implementação. (SOUZA e ZWICKER, 1999).

Um Sistema Integrado de Gestão Empresarial – ERP pode ser definido como um sistema de informação integrado, comercializado na forma de pacotes comerciais de software, com a finalidade de cobrir o máximo possível de operações de uma empresa: vendas, suprimentos, manufatura, manutenção, administração financeira, contabilidade, recursos humanos, entre outras. Normalmente são divididos em módulos que se interligam em uma base de dados única, de modo que as informações são disponibilizadas de imediato para os demais módulos que delas dependam. Dessa forma, um evento real é registrado uma só vez e produz efeitos em todos os processos que estão envolvidos. Quando um pedido de um cliente é inserido no sistema, no módulo de *Vendas*, seu crédito é verificado em *Contas a Receber* e os estoques dos produtos registrados na ordem de venda são reservados no módulo de *Controle de Estoque*. O *Faturamento* é gerado com os dados da ordem de venda, executando automaticamente a baixa dos produtos no *Controle de Estoque*. Os dados correspondentes de *Contabilidade* e *Contas a Receber* são também atualizados automaticamente.

Para serem utilizados por empresas de diversos ramos de atividades, os sistemas ERP devem passar por um processo de adaptação, e isso significa ajustes de forma a atender as necessidades, sem prejudicar os processos existentes na empresa. Segundo Souza (2000, pg. 16), “é improvável que um pacote vá atender exatamente aos requisitos da empresa, o que gera discrepâncias entre os dois [o pacote e a empresa]”. Esta fase pode ser entendida como processo de eliminação de discrepâncias e diferenças entre as funcionalidades do pacote e os processos na empresa.

A decisão de se implantar um Sistema Integrado de Gestão Empresarial – ERP deve ser analisada com cuidado, não devendo ser tomada pela urgência e expectativa em resolver todos os problemas de uma só vez e nem por modismos do ambiente empresarial, ou seja, porque outras empresas estão implantando. Essa decisão faz parte de um processo que alguns autores denominam de Ciclo de vida de Sistemas ERP, e esse ciclo é formado por três etapas importantes: decisão/seleção, implementação e utilização.

3.1. ERP - Definição

Segundo Colangelo (2001, p.19) a definição do sistema ERP pode ser intuitiva dada pela extensão de sua abreviatura, a qual terá:

ERP – *Enterprise Resources Planning* – é um software aplicativo que permite as empresas:

- ✓ Automatizar e integrar parcela substancial de seus processos de negócios abrangendo: finanças, controles, logísticas (suprimentos, fabricação, vendas) e recursos humanos, provocando uma nova maneira de ver a informação;
- ✓ Compartilhar dados e uniformizar processos de negócios;
- ✓ Implementar as melhores práticas de negócios, fazendo com que as organizações se adaptem a essas práticas;
- ✓ Produzir e utilizar informações em tempo real;
- ✓ Integrar todas as áreas na empresa.

Assim define Zwicker (2003, p.64) “os sistemas ERP são sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes comerciais de *software* com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa industrial”.

Para Wood e Caldas (1999, p. 8), “sistemas ERP são teoricamente capazes de integrar toda a gestão de uma empresa, agilizando o processo de tomada de decisão e permitindo que o desempenho seja monitorado em tempo real”.

Entende-se que Sistema Integrado de Gestão Empresarial – ERP é um sistema desenvolvido e comercializado na forma de pacotes comerciais, sendo esses pacotes divididos em módulos que atendam as diversas áreas dentro da empresa, facilitando o fluxo de informação, utilizando-se das melhores práticas mundiais de cada função, tendo, entre outras, funções básicas de integração de dados por estarem em base única de dados. Com a capacidade de troca de informações entre os diversos setores da empresa, os sistemas integrados com tecnologia ERP integram as informações decorrentes dos processos que agregam valor na cadeia produtiva facilitando sua análise para efeito de tomada de decisões empresariais.

3.2. Evolução histórica do ERP

Segundo Albertão (2001, p.25):

“As raízes do *ERP*, que é uma nova filosofia de administração de empresas, estão centradas no *M.R.P.* (*Material Requirements Planning*) e no *M.R.P. II* (*Manufacturing Resources Planning*) [...] processo com o qual a empresa enxerga seu negócio e interage com o mercado. [...] o sistema MRP deixou de atender somente aos cálculos de necessidades de materiais, passando a ter a abrangência também sobre os recursos de manufatura”.

Entende-se por MRP como um sistema de controle de estoque que trata itens de demanda dependente, ou seja, é encarregado de informar para a empresa o cálculo da quantidade de um determinado tipo de material que vai ser necessário em um dado momento, utilizando a quantidade de pedidos realizados e previstos na empresa.

De acordo com Colangelo (2001, p.4) na década de 70, os computadores tornaram-se mais poderosos e baratos e surgiram os sistemas *M.R.P.*, voltados para aplicação em manufatura. Esses sistemas efetuavam o controle de estoque e davam apoio as funções de planejamento de produção e compras.

Para Slack (1996, p.465):

“O MRP II é baseado em um sistema integrado, contendo uma base de dados que é acessada e utilizada por toda a empresa, de acordo com as necessidades funcionais individuais. Entretanto, apesar de sua dependência de tecnologias de informação que permitam tal integração, o MRP II ainda depende das pessoas para a tomada de decisões”.

Os sistemas *M.R.P. II* surgiram na década de 1980, como uma ampliação dos *M.R.Ps*. Além de executar funções de planejamento de produção e estoques, tratavam de planejamento de capacidade de produção e de aspectos financeiros, como orçamento e custeio da produção. A estes foram adicionadas novas funções de controle de produtos vendidos e sua distribuição. Estes sistemas não se integravam com outros aplicativos utilizados na empresa, que na maioria das vezes também eram por departamentos. Também não havia intercomunicação entre esses diversos sistemas, levando a uma duplicidade de informações e uma discrepância entre os dados. Com isso houve uma proliferação de programas de contabilidade, folha de pagamento, fluxo de caixa, administração de projetos, contas a receber, contas a pagar, entre outros.

A diferença principal entre os sistemas MRP e MRP II foi a adesão de novas funcionalidades, isto é, o MRP II proporciona, além do que já era oferecido no MRP, a disponibilidade de integração dos dados da empresa através da unificação da base de dados utilizada pelos módulos do sistema e da inclusão de recursos adicionais como: produção, marketing, finanças e engenharia.

No início da década de 90, os empresas produtoras de software começaram a desenvolver módulos buscando atender as necessidades de outras áreas como Engenharia, Finanças, Recursos Humanos, Vendas e Gerenciamento de Projetos

entre outras. Com o desenvolvimento por módulos, começava-se então a oferecer sistemas que pudessem atender todas as áreas de uma empresa por um único sistema.

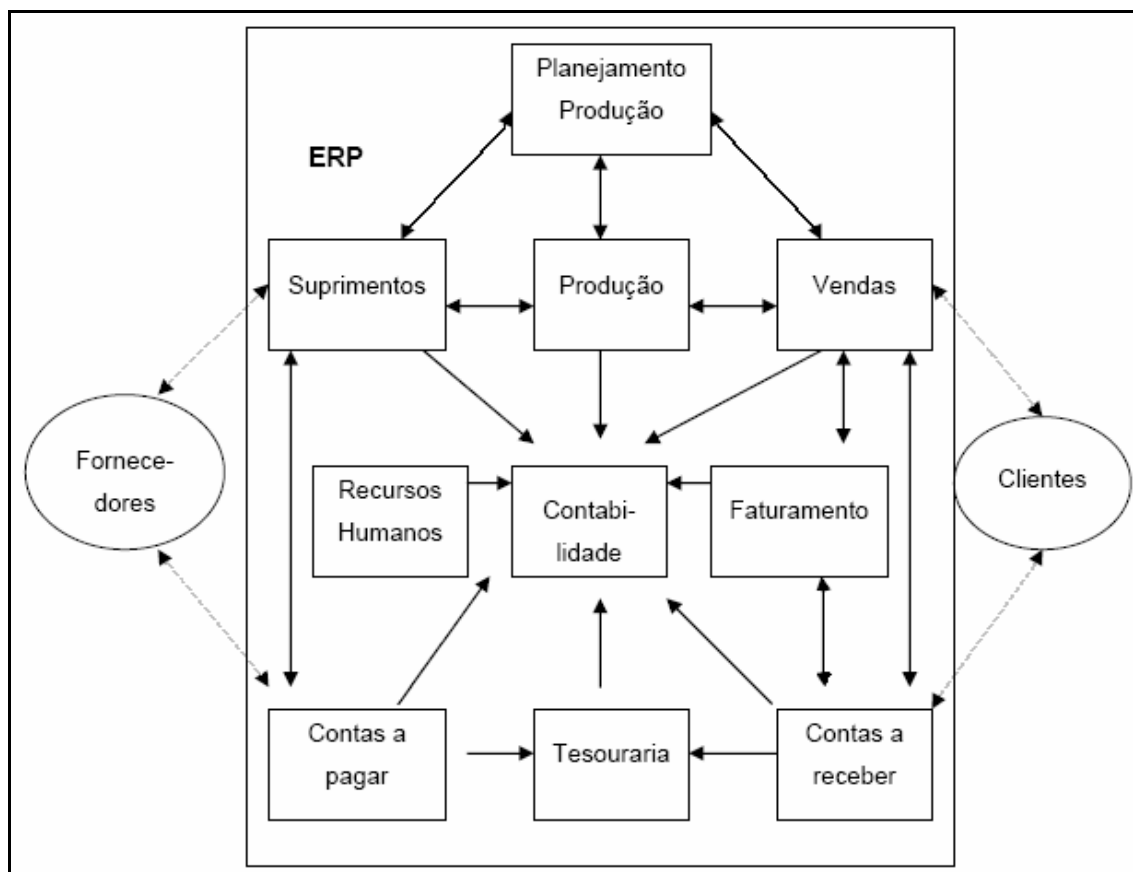
O sistema ERP surgiu a partir da evolução de sistemas utilizados para fazer cálculo das necessidades de materiais para produção. A primeira versão desses sistemas eram chamados de MRP (*Material Requirements Planning* – Planejamento das Necessidades de Materiais), que tinham com função atender apenas as necessidades de informações referentes aos cálculos das necessidades de materiais. Com o passar do tempo, novas funcionalidade foram inseridas no sentido de atender às necessidades de informação para tomada de decisão gerencial sobre outros recursos de manufatura, e passaram a ser chamados como MRP II (*Manufacturing Resources Planning* – Planejamento dos Recursos de Manufatura). No início dos anos 90, outras novas funcionalidades foram incluídas, integrando outras áreas de negócios como Finanças, Administração de Recursos Humanos, entre outras, surgindo assim o ERP (*Enterprise Resource Planning* – Planejamento de Recursos do Empreendimento).

3.3. Áreas de aplicação dos sistemas ERP

Os sistemas integrados ERP são construídos como um único sistema de informações que atende simultaneamente aos diversos departamentos da empresa, em oposição a um conjunto de sistemas que atendem isoladamente a cada um deles. Entretanto, o fato de um sistema ERP ser integrado não leva necessariamente ao desenvolvimento de uma empresa integrada.

Os sistemas ERP são sistemas de informações integradas, adquiridos na forma de pacotes comerciais de *software*, com a finalidade de atender o máximo possível de operações: vendas, suprimentos, manufatura, manutenção, administração financeira, contabilidade, recursos humanos entre outras, de uma empresa. São divididos em módulos que se interligam em uma mesma base de dados, conforme mostra figura 1.

Figura 1 - Módulos geralmente encontrados nos sistemas ERP:



Fonte: Souza, C.A. e Saccol, A.Z, (2003), Livro: "Sistemas ERP no Brasil".

Na Figura 1, as interligações entre os módulos (setas contínuas) se dão de maneira on-line, pelas próprias características dos sistemas ERP. As ligações com entidades externas, tais como clientes e fornecedores (setas tracejadas) podem ou não serem realizadas de maneira eletrônica (e geralmente ainda não o são). Isso depende do interesse e esforço da empresa e de seus parceiros para a construção de interfaces entre o sistema ERP e os sistemas dos parceiros. Atualmente, a interligação entre os sistemas internos dos diversos integrantes de uma cadeia de fornecimento é uma das questões mais desafiadoras e importantes para as empresas e seus departamentos de TI.

Existem no mercado inúmeros fornecedores de Sistemas Integrados de Gestão baseados na filosofia ERP. A avaliação, seleção e escolha de um *software* que melhor atenda as necessidades da empresa é um dos itens de grande importância para o sucesso da implantação.

Uma das características fundamentais dos sistemas *ERP* é a sua grande versatilidade que é explorada por meio de processos de customização. Isso significa

que, quando devidamente customizados, são capazes de atender às necessidades de organizações das mais variadas atividades.

Os sistemas ERP possuem uma série de características que os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas organizações e de outros tipos de pacotes comerciais. Essas características, que são importantes para a análise dos possíveis benefícios e dificuldades relacionados com a sua utilização e com os aspectos pertinentes ao sucesso de sua implementação, são as seguintes: (SOUZA e ZWICKER, 2000).

- Os Sistemas ERP são pacotes comerciais de *software*;
- Os Sistemas ERP incorporam modelos-padrão de processo de negócios;
- Os Sistemas ERP são integrados;
- Os Sistemas ERP utilizam um banco de dados corporativo;
- Os Sistemas ERP possuem grande abrangência funcional;
- Os Sistemas ERP requerem procedimentos de ajuste;

Para um entendimento melhor sobre sistemas ERP, é necessária uma explanação dos principais termos relacionados aos sistemas. Esses termos, embora não os definam, são importantes para a compreensão dos aspectos envolvidos em sua utilização. São eles:

Funcionalidade: conjunto total de funções embutidas no sistema ERP, ou seja, suas características e suas diferentes possibilidades de uso (SOUZA e ZWICKER, 1999). Segundo Davenport (1998), as funcionalidades podem ser divididas em *back-office* (processos de apoio, como recursos humanos e finanças) e *front-office* (efetivos processos de negócio da organização, como vendas e serviços).

Módulos: são os menores conjuntos de funções adquiridos e implementados separadamente em um sistema ERP, contemplando funcionalidades de um setor específico (SOUZA e ZWICKER, 2000). Como os processos passam por vários módulos, os sistemas ERP são conhecidos como sistemas “componentizados”, o que permite a aquisição e integração de componentes de produtos de fornecedores diferentes (COLANGELO FILHO, 2001).

Parametrização: processo de adequação da funcionalidade de um sistema ERP a uma determinada empresa através da definição dos valores de parâmetros já disponibilizados no próprio sistema. O parâmetro determina o comportamento do sistema. Essa parametrização deve ser revista periodicamente, para que se adapte à necessidade da empresa (SOUZA e ZWICKER, 2000).

Customização: modificação do sistema para que ele se adapte a uma necessidade da organização impossível de ser atendida apenas com os parâmetros existentes (SOUZA e ZWICKER, 2000). É importante salientar que apesar de que qualquer tipo de customização pode ser feita para adaptar um sistema ERP às necessidades imediatas do cliente, quanto maior for a quantidade de customizações realizadas, mais o sistema utilizado se afasta do modelo de sistema ERP e mais se aproxima do modelo de desenvolvimento interno de aplicações

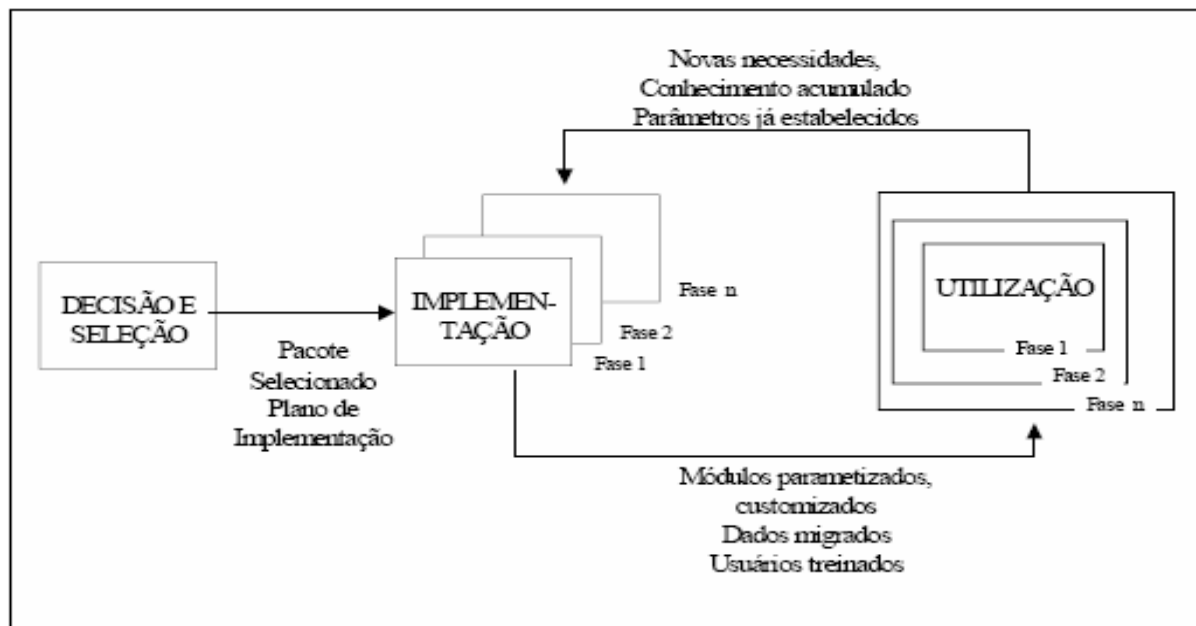
Localização: adaptação (por meio de parametrizações ou customizações) de sistemas ERP para a realidade específica de um país (por exemplo, em termos de impostos, taxas, leis). Também chamado, no Brasil, como “tropicalização” (SOUZA e ZWICKER, 2000).

Atualização de versões: ou *Upgrade*. Processo pelo qual o fornecedor disponibiliza aumentos na funcionalidade e correções de problemas e erros para instalação na organização. No caso de sistemas complexos como os ERP's, as atualizações de versão podem exigir esforços significativos da empresa envolvida. (COLANGELO FILHO, 2001).

3.4. Etapas do Ciclo de vida dos sistemas ERP

O ciclo de vida representa as diversas etapas pelas quais passam um projeto de desenvolvimento e utilização de sistemas de informação. Para os sistemas de pacotes comerciais ERP, são consideradas as etapas: (a) decisão e seleção, a empresa decide implementar um sistema ERP como solução de informática e escolhe um fornecedor; (b) implementação, processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento, define plano geral de implementação, cria equipes do projeto por módulos; e (c) utilização, o sistema passa a fazer parte do dia-a-dia das operações na empresa, não terminando enquanto houver algo a ser alterado ou melhorado, conforme coloca Souza e Saccol (2003, p.70 *apud* SOUZA e ZWICKER, 2000).

Figura 2 – Modelo inicial do Ciclo de vida dos Sistemas ERP



Fonte: Souza e Saccol. (2003 p. 70), Livro: "Sistemas ERP no Brasil"

Este modelo é composto pelas etapas de decisão/seleção, implementação e utilização. As etapas de decisão e seleção ocorrem uma única vez, e as de implementação e utilização ocorrem em sucessivas repetições, muitas vezes simultaneamente. Cada uma destas repetições representa uma etapa de implementação que conduz, ao seu término, a uma nova fase na utilização do sistema onde mais funções estão implementadas e integradas. E cada sucessiva etapa de implementação recebe novas demandas e restrições decorrentes da fase de utilização em que o sistema ERP se encontra. Quanto mais módulos implementados, menores as possíveis variações de parametrização para os módulos que estão sendo implementados, devido às restrições impostas pelos módulos já definidos e em utilização. Em contrapartida, à medida que mais módulos estão implementados, maior o conhecimento acumulado sobre o sistema e, portando, maior a facilidade em explorar suas possibilidades.

Na etapa de **decisão** a empresa decide em implantar um novo sistema de informação ou manter o sistema atual, comparando o custo pela manutenção do atual em relação à melhora na qualidade da informação e o investimento necessário para aquisição do novo. Fatores que podem influenciar a decisão: estratégicos – como diferenciação da concorrência, busca por competitividade, preparação para o crescimento ou flexibilidade, operacionais – como falta de integração entre os

sistemas existentes na empresa e o número elevado de fornecedores de sistemas (LOZINSKY, 1996).

A etapa de **seleção** consiste na escolha dos fornecedores dos pacotes mediante comparação das alternativas do mercado por critérios de comparação e pesos interessantes. Para cada alternativa avaliada atribui-se uma nota. O fornecedor que obtiver a melhor nota final será o escolhido (LOZINSKY, 1996). O critério que exige maior peso em sua avaliação é o de adequação do pacote aos requisitos da empresa, as funcionalidades (COLANGELO FILHO, 2001) e (SOUZA e ZWICKER, 2000).

Para Colangelo Filho (2001), outros critérios podem ser considerados como: a arquitetura técnica do sistema, a flexibilidade, a conectividade, a tecnologia, os custos, serviço e suporte local do fornecedor, a estabilidade econômica-financeira e a visão tecnológica do mesmo.

Decidido pela aquisição e escolha do fornecedor, caberá a empresa decidir se para a implementação será contratar consultoria externa especializada ou se utilizará recursos próprios. Como vantagem da consultoria, o conhecimento do sistema, e como desvantagem, custo alto e o não conhecimento dos processos da empresa. A alternativa ideal seria uma equipe mista, consultoria e funcionários (LOZINSKY, 1998 p. 12).

Segundo Colangelo Filho (2001) e Lozinsky (1996), a etapa de **implementação** pode ser dividida em quatro sub-etapas: planejamento, desenho ou definição de solução, construção e teste e treinamento.

Na sub-etapa **planejamento** caberá definir o processo de implementação, e para essa definição alguns passos podem ser seguidos, segundo Colangelo Filho (2001), entre os quais estão: (a) definição do líder do projeto: indivíduo com uma série de características técnicas e habilidades interpessoais que deve ter experiência na implementação de sistemas ERP; (b) formação do comitê executivo: liderado por um executivo de alto nível com poder de decisão na empresa, e tem como objetivos desenvolver o plano geral de implementação, definir as equipes do projeto e acompanhar os resultados do projeto como um todo, bem como tomar decisões que possam exigir liberação de mais recursos adicionais ou alteração de cronograma; (c) definição do plano geral de implementação: refere-se à elaboração

da estratégia de implementação, que consiste na definição de quais módulos serão implementados, onde serão implementados e em que ordem serão implementados; (d) estruturação das equipes do projeto, onde o líder do projeto e o comitê diretivo devem identificar o número de equipes necessárias para a implementação e sua composição, sendo formadas equipes por módulos ou grupo de módulos mais próximos.

A sub-etapa **desenho ou definição de solução** é a fase caracterizada pela análise dos processos da organização e tem finalidade identificar se há diferenças entre a forma de se trabalhar no sistema atual da empresa em relação à forma de trabalho realizado no sistema ERP. Caso sejam identificadas diferenças, as quais chamadas de *gap*, poderão ser resolvidas utilizando uma das seguintes maneiras, segundo Colangelo Filho (2001): (a) adaptar o processo organizacional, que é alterar o processo da empresa para se enquadrar à melhor prática do sistema; (b) adaptar o sistema ERP ao processo da empresa, por meio de parametrização ou personalização de acordo com as necessidades da empresa; (c) adaptar o sistema ERP e o processo organizacional, que é encontrar um ponto ideal entre a adaptação do sistema e a adequação do processo; (d) eliminação da demanda, que seja utilizada em processos não estratégicos ou em demandas exageradas ou irrelevantes.

Gap, segundo Colangelo Filho (2001), é o desvio existente entre a demanda do negócio da empresa e a oferta da tecnologia, e pode ser classificado em diferentes tipos: (a) legal, quando o sistema não atende a uma exigência legal do país ou tipo de empresa em que a organização atua; (b) prática local, quando se refere a uma prática da região ou país; e (c) funcional, quando o sistema não tem suporte para uma função de negócio genérica, do tipo da empresa, ou específica, da organização.

Pode-se dizer que nessa fase são realizadas verificações quanto aos processos da empresa, analisando a aderência dos mesmos ao sistema. As diferenças encontradas são tratadas de forma a adaptar o processo organizacional da empresa às práticas genéricas do sistema, ocorrendo aquilo que melhor se aplica. Pode ser adequando o processo da empresa ao sistema, ou o sistema ao da empresa ou encontrar um ponto ideal, adaptando o sistema e adequando o processo.

A sub-etapa **construção** é responsável pelas atividades de configuração e parametrização, construção de desenvolvimento de interfaces com os outros sistemas, e é a fase de maior duração e a que mais consome recursos. Também é a fase que envolve maiores riscos gerenciais e exige muita atenção por parte da gerência do projeto. O principal produto desta fase é o sistema configurado e pronto para ser testado. (COLANGELO FILHO, 2001).

A sub-etapa **teste e treinamento** é a fase final do projeto de implementação, que tem com destaque o início de produção do sistema. Nessa fase serão testados todos os processos parametrizados, customizados para utilização na empresa. O principal produto dessa fase é um sistema testado e implantado pronto para ser usado em uma empresa preparada para conduzir os negócios de uma nova forma, ou seja, baseada em novas práticas. A quantidade de pessoas envolvidas nessa fase é bem superior ao das fases anteriores, pois além da equipe do projeto juntam-se os usuários para treinamento. (COLANGELO FILHO, 2001).

Teste é o procedimento formal que visa demonstrar que o sistema funciona conforme definido nas especificações, e sua execução é fundamental para o sucesso da implantação, visto que um sistema bem testado e validado é o primeiro passo para um início de produção sem grandes problemas. Os testes podem ser classificados, segundo Colangelo Filho (2001), em: (a) teste unitário, verifica se uma função ou processo está funcionando isoladamente; (b) teste integrado, verifica se uma função ou processo está funcionando em conjunto com outros processos e sistemas; (c) teste de stress, que visa garantir que todo o sistema (hardware, software, entre outros) tem desempenho adequado quando executado com grande volume de transações e vários usuários acessando-o simultaneamente.

A etapa de **implementação**, segunda no ciclo de vida de sistemas ERP, pode ser definida como a maneira pelo qual os módulos de um sistema ERP são colocados em funcionamento em uma empresa. E isso significa, dar início a sua utilização para processar as operações empresariais, sendo necessário que o mesmo tenha sido adequadamente parametrizado, customizado, os dados iniciais, de sistema legado, tenham sido inseridos na base de dados, os processos de negócios adaptados, a configuração do *hardware* (computador) e *software* (programas) de suporte, treinamento de usuários e gestores. Essa etapa contempla

as tarefas que vão desde o término da elaboração do plano de implementação até o momento do início da operação.

Segundo Souza e Zwicker (1999), essa etapa é considerada uma das mais críticas da implantação, pois envolve as mudanças organizacionais que implicam alterações nas tarefas e responsabilidades de indivíduos e departamentos, bem como transformações nas relações entre os departamentos.

Nessa etapa pode ser considerada ainda a decisão pelo tipo de implementação que será realizado no início da operação do sistema ERP na empresa. Entre as opções existentes estão o *big-bang*, que consiste na entrada em funcionamento de todos os módulos em todas as unidades da empresa simultaneamente; o *small-bang*, que consiste na entrada em funcionamento de todos os módulos sucessivamente em cada uma das unidades da empresa; e a entrada por *fases* (incremental), na qual os módulos são implementados em etapas e em cada uma das unidades da empresa. (DAVENPORT, 2002).

Na etapa de **utilização** o sistema passa a fazer parte do dia-a-dia das operações na empresa, mesmo sem ter o total conhecimento de todas as suas funcionalidades de uso oferecidas por ele. O conhecimento de todas as funcionalidades só acontecerá com a utilização continuada do sistema, através de idéias que surgem durante o processo de utilização, pois geralmente não se tem conhecimento de todas as possibilidades de uso no momento da implementação. Na fase de implementação tem-se a preocupação maior em adequar o sistema aos processos da empresa.

Esta etapa não tem término enquanto o sistema ERP estiver em processamento, pois sempre haverá alguma coisa a ser alterada ou melhorada, considerando inclusive o lançamento de novas versões do sistema, pelo fornecedor, com o objetivo de incluir novas funcionalidades, corrigir problemas e apresentar novas e melhores maneiras de execução dos processos. (LOZINSKY, 1996). O processo de implementação de uma nova versão do sistema é chamado de atualização, e não é tão simples como aparenta, pois o gerenciamento e a atualização dessas novas versões é uma das principais dificuldades de utilização de sistemas ERP. Uma atualização de versão é praticamente uma nova implantação, considerando a partir da etapa de implementação até a fase de utilização, preocupando-se com o treinamento somente nos casos em que o processo foi

totalmente alterado, cabendo aos usuários um treinamento específico. (SOUZA e ZWICKER, 1999).

3.5. Mudanças Organizacionais relacionadas com a utilização dos sistemas ERP

Um dos grandes desafios da implantação de um sistema de informações são as resistências à mudança. E para os sistemas ERP o desafio é ainda maior, pois eles alteram não só os sistemas como também os processos da organização, modificando a maneira de trabalhar das pessoas, gerando resistência. A sua utilização é mais que uma mudança tecnológica, ela implica em um processo de mudança organizacional e estrutural.

Para Souza e Saccol (2003), “a implementação desses sistemas envolve um processo de mudança cultural, de visão departamental da organização para uma visão baseada em processos.”

Em uma implantação de sistema ERP a empresa passa por um processo de adaptação e esse sistema provoca mudanças organizacionais, sendo de ordem tecnológica, comportamental e estrutural, pois afetam desde técnicas de trabalho, tarefas e funções até a estrutura hierárquica da empresa. Mudanças provocadas pelo sistema ERP, segundo Saccol, Macadar e Soares (2003): (a) tecnológica, que afeta não só mudança de hardware e software, mas processos e técnicas de trabalho; (b) comportamental, que trata da cultura organizacional, habilidades, atitudes e motivações das pessoas; e (c) estrutural, mudanças na estrutura hierárquica da organização, divisão do trabalho e maneira como as tarefas sendo controladas e desempenhadas.

3.5.1. Mudanças Tecnológicas

Segundo Souza e Saccol (2003), a implantação de sistemas ERP representa uma mudança tecnológica, alterando variáveis como: tecnologia de informação e a qualidade da informação, técnicas de gestão e processos de trabalho e produtos e eficácia organizacional, como pode-se observar abaixo no quadro 1.

Quadro 1 – Principais mudanças tecnológicas identificadas nas organizações.

Variáveis	Mudanças tecnológicas identificadas
Mudanças na tecnologia de informação e na qualidade da informação	<ul style="list-style-type: none"> - Atualização de <i>hardware</i> e <i>software</i> - Aumento do número de microcomputadores - Unificação das informações - Diminuição dos relatórios impressos - Dificuldade na obtenção de relatórios gerenciais customizados
Mudanças nas técnicas de gestão e processos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporação de novas técnicas de gestão (melhores práticas) - Redesenho de processos e sua racionalização - Melhoria no monitoramento dos processos - Maior integração dos processos - Identificação e resolução de problemas nos processos é mais rápida - Melhor sincronização das dimensões física e contábil
Mudança nos produtos e na eficácia organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da sinergia do trabalho operacional - Melhoria da imagem organizacional perante o mercado - Tempo maior empregado nas atividades-fins de cada setor, nas atividades de análise de dados e nas atividades gerenciais
Mudança na qualificação técnica das pessoas	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de maior preparo e qualificação técnica das pessoas (2º grau completo, conhecimento básicos de informática e idiomas etc.)

Fonte: SOUZA e SACCOL (2003, p.181).

3.5.2. Mudanças Estruturais

Para Souza e Saccol (2003, p. 181 *apud* Mintzberg, 1995), que define estrutura organizacional como “a soma total das maneiras pelas quais o trabalho é dividido em tarefas distintas e como é feita a coordenação entre essas tarefas”. Considerando este conceito Souza e Saccol (2003) afirmam que a implantação de sistemas ERP representa uma mudança estrutural, alterando variáveis como: mecanismos de coordenação, partes básicas da organização e parâmetros de desenho das organizações, como ficam evidenciados no quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Principais mudanças estruturais identificadas nas organizações.

Variáveis	Mudanças estruturais identificadas
Mudanças quanto aos mecanismos de coordenação	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema auxilia a comunicação inter e intra-unidades (maior rapidez) - Diminuição da quantidade de consultas diretas e trocas de informações verbais
Mudanças nas partes básicas da organização	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminação de um nível hierárquico (de natureza tática) - Demissão de pessoas que não tiveram condições de se adaptar à nova tecnologia - Acúmulo de funções por parte de alguns cargos
Mudança quanto aos parâmetros de desenho das organizações	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do nível de controle sobre o trabalho - Tendência a um aumento da autonomia para a realização de tarefas e decisões rotineiras pelo maior acesso às informações - Aumento no nível de formalização das organizações - Maior padronização dos processos de trabalho

Fonte: SOUZA e SACCOL (2003, p.183).

3.5.3. Mudanças Comportamentais

Também segundo os autores, pode-se observar nas mudanças tecnológica e estrutural a questão comportamental como um “pano de fundo”. É difícil não associar tais mudanças às pessoas, pois elas estão diretamente envolvidas nesse processo. Entretanto, existem algumas variáveis que poderiam ser consideradas como mudanças exclusivamente comportamentais, tais como: cultura organizacional, grau de motivação dos funcionários e habilidades e capacidades requeridas das pessoas, conforme o quadro 3, abaixo.

Quadro 3 – Principais mudanças comportamentais identificadas nas organizações.

Variáveis	Mudanças comportamentais identificadas
Mudanças na cultura organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da responsabilidade na realização de atividades - Preocupação com a veracidade e precisão dos dados - Maior necessidade de as pessoas pensarem na empresa toda, de se voltarem aos objetivos organizacionais - Aumento da visão sobre clientes externos da organização
Mudanças quanto ao grau de motivação dos funcionários	<ul style="list-style-type: none"> - Maior conscientização sobre o impacto causado pelo trabalho de cada indivíduo sobre todos os processos - Maior compreensão dos objetivos do trabalho
Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas das pessoas	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de maior disciplina na realização do trabalho - Necessidade de explorar o sistema exige preparo para pesquisa e análise - Valorização da capacidade de trabalhar em grupo - Necessidade de pessoas mais comprometidas e mais ágeis

Fonte: SOUZA e SACCOL (2003, p.186).

4 APRESENTAÇÃO E RESULTADO DO ESTUDO

4.1 Apresentação do objeto de estudo

A Empresa objeto da pesquisa é do ramo de prestação serviços em telecomunicações, abrangendo serviços como: telefonia fixa, serviço móvel pessoal, *internet*, banda larga, *Cyber Data Center*, entre outros serviços. Sua área de atuação é o mercado brasileiro, como uma receita líquida de 10,1 Bilhões de reais no exercício de 2005. O seu quadro funcional, ao final do período de 2005, estava distribuído da seguinte maneira: 6.872 empregados(as), 37.500 empregados(as) terceirizados(as) e 442 estagiários(as). Dados extraídos do Balanço social de 2005 da empresa em seu site.

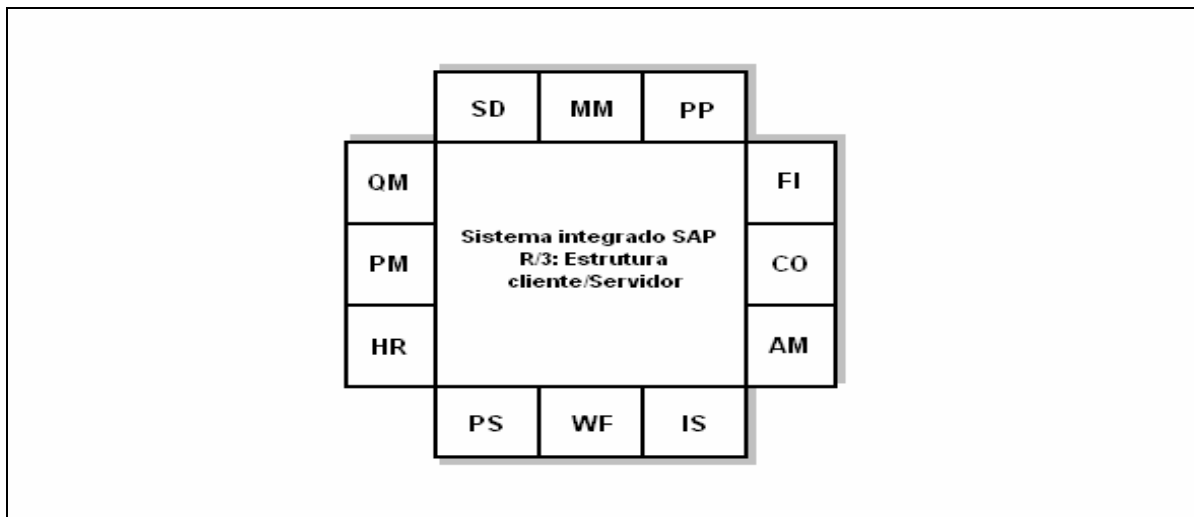
O projeto de implantação do ERP teve como sistema escolhido o R/3 da empresa alemã SAP (*System Analysis and Program Development*) depois de uma análise dos sistemas ERP disponíveis no mercado.

O sistema ERP SAP R/3 é composto por um conjunto de módulos integrados interativamente, sendo abrangente e complexo. Tem como atividades, desde a cadeia produtiva até relacionamentos com clientes da organização. Suas aplicações partilham de dados de bases comuns a todos os módulos. Alterações realizadas nas bases de dados por determinados programas não comprometem funcionalidades dos demais módulos do sistema.

Os módulos do sistema SAP R/3 não são estanques ou de funcionamento individualizado, embora possam ser utilizados separadamente. Representam áreas e tentam materializar a integração de unidades de negócio. Dependendo do interesse, necessidades e recursos, novos módulos podem ser implementados para expandir funções do software e assim atender a requisitos adicionais. (SANTOS, 2003 p. 174), Conforme mostra figura 3, os módulos básicos do SAP R/3 são: AM (*Asset Management*): Gestão de ativos fixos; SD (*Sales and Distribution*): Vendas e Distribuição; MM (*Materials Management*): Gestão de materiais; PP (*Production Planning*): Planejamento da Produção; PS (*Project Systems*): Gestão de Projetos; IS (*Industry Specific Solutions*): Soluções setoriais; QM (*Quality Management*): Gestão de qualidade; PM (*Plant Maintenance*): Gestão de Manutenção; WF (*Workflow Management*): Comunicação da informação; HR (*Human Resources*): Recursos

humanos; FI (*Financial Accounting*): Contabilidade financeira; CO (*Controlling*): Gestão de custos/lucros;

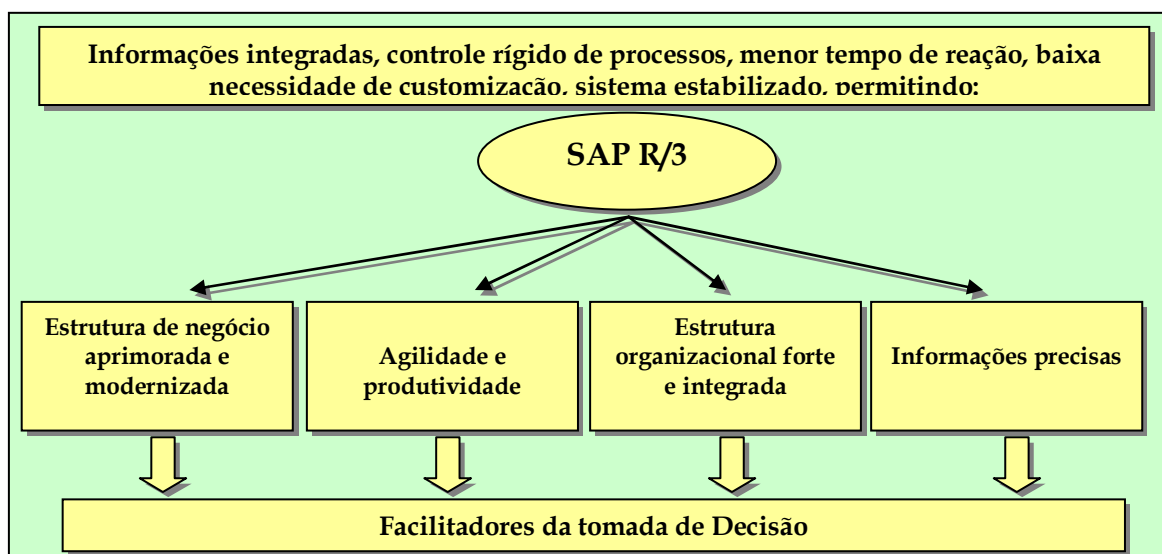
Figura 3 – Módulos básicos do sistema integrado SAP R/3



Fonte: Santos, A. A (2003 p.175), Livro "Informática na Empresa".

O projeto do ERP SAP R/3 teve os seguintes objetivos: gestão integrada dos processos da organização, atendendo à complexidade crescente da administração dos negócios; a implementação de sistemas integrados ERP com uma arquitetura robusta e confiável; a redução da quantidade de sistemas, com conseqüente redução de custos de manutenção; a inclusão do conceito de 100% de disponibilidade; a disponibilização de informações precisas, integradas e em tempo real; e aumento de confiabilidade nas informações.

Figura 4 – Benefícios do SAP R/3.



Fonte: Relatório Anual – 2001 da Diretoria de Tecnologia da Informação

Como parceira de implantação do sistema a empresa de consultoria externa escolhida foi a *Price WaterhouseCoopers* (PWC).

Como é possível observar no quadro 4, com a implantação a Empresa substituiu a maior parte dos sistemas legados pelo sistema SAP R/3. Além do SAP R/3, a empresa implantou também o *PeopleSoft* para a área de RH.

Quadro 4 – Sistemas substituídos pelo SAP R/3 e o *PeopleSoft*.

Sistemas Legados	Módulos/Submódulos do SAP R/3 e PeopleSoft
SGC–Sistema de Gestão de Contratos/SCP–Sistema de Contas a pagar/STC–Sistema de Tabelas Corporativas	MM e FI
SGP - Sistema de Gerência de Projetos	PS e IM
GL - Consist - Sistema de Contábil	FI e CO
PLJ - Sistema de Planejamento	CO
GLE - Sistema de Gerência Local de Estoque / GLM-Sistema Local de Materiais/SIC/GIC	MM
SAV - Sistema de Administração de Viagens / SCV-Sistema de Controle de Viagens	BT
Consist FA – Sistema de Gestão do Ativo Imobilizado	AM
Gerobras – Sistema de Gestão de Projetos	PS e IM
Consist RH, SIP, Registro Frequência e Saúde D	HRMS e FPW (<i>PeopleSoft</i>)

Fonte: Relatório Anual – 2001 da Diretoria de Tecnologia da Informação

Como estratégia de implementação, a primeira fase do projeto foi dividida em 5 grandes etapas: Planejamento; Desenho do negócio (desenho de solução); Realização (construção); Preparação (testes e treinamento);

Os custos totais da primeira fase do projeto (até 31/12/2001) foram de aproximadamente 44 milhões de reais, distribuídos conforme o quadro 5, abaixo:

Quadro 5 – Distribuição dos custos do projeto na primeira fase.

Natureza	Valor – R\$ Milhões	Percentual
Software	11,3	25,7%
Hardware	7,8	17,7%
Pessoal próprio	5,5	12,5%
Serviços (consultoria e gastos com viagens)	19,4	44,1%
Total	44,0	100%

Fonte: Relatório de Acompanhamento de Custos do Projeto

Após o término do projeto, foi montado um centro de competência com alguns integrantes do projeto, ficando estes responsáveis pelos novos desenvolvimentos e manutenções, além do atendimento aos usuários.

Atualmente, a empresa possui 2.200 usuários SAP R/3, e 700 acessos simultâneos. A arquitetura de *hardware* foi desenhada para atender a alta disponibilidade exigida pela empresa

4.2 Análise dos resultados

Os dados do item 4.2 foram extraídos da pesquisa aplicada aos usuários chaves da Controladoria, Contabilidade e Equipe de TI que participaram da implantação do sistema SAP R/3 da Empresa objeto de estudo. A média de tempo que os entrevistados trabalham com o SAP R/3 é de 4 a 6 anos, e os entrevistados estão distribuídos em: Controladoria – 1; Contabilidade – 2; Fiscal – 1; TI Gerente de projeto – 1 e Consultores funcionais – 2.

O questionário aplicado foi dividido, primeiramente, em perguntas referentes às etapas do ciclo de vida dos sistemas ERP que são: decisão e seleção, implementação e utilização. Depois seguiu-se perguntas relacionadas com as mudanças organizacionais ocorridas na empresa com a implantação do ERP. Essas mudanças serão avaliadas quanto às áreas de tecnologia, estrutura e comportamento. Em seguida, perguntas relacionadas aos efeitos da tecnologia de informação na Contabilidade após a implantação do sistema ERP.

4.2.1 Avaliação de perguntas e respostas

Perguntas relacionadas às etapas do ciclo de vida dos sistemas ERP.

Quanto ao ciclo de vida dos sistemas serão apresentadas as etapas de decisão e seleção, implementação e utilização do sistema SAP R/3 na empresa.

a) Decisão e seleção: os principais motivos que levaram a empresa a adotar um sistema ERP foi que os sistemas legados, desenvolvidos internamente, eram executados em *Mainframes* e plataforma cliente-servidor, e como a empresa visava um sistema único totalmente integrado, que proporcionasse uma estrutura organizacional forte, com informações precisas e em tempo real, facilitando com isso a tomada de decisões em todos os níveis, optou-se pela seleção e escolha do sistema ERP da empresa alemã SAP. Alternativamente, a empresa poderia ter

melhorado os sistemas existentes, porém esta optou por uma solução mais rápida que seria implantar um sistema pronto, eficiente e integrado. A empresa também desejava uma padronização dos processos, pois vinha de um processo de fusão de várias empresas, e essa falta de padronização era o grande problema dos administradores, pois as informações eram desencontradas devido à diversidade de sistemas existentes nas empresas incorporadas pela fusão.

Quanto aos fatores estratégicos e operacionais mais relevantes para a decisão pelo sistema ERP, devido à fusão de várias empresas do grupo que foram convertidas em filiais, a empresa buscava a integração dos processos e agilidade no retorno das informações para tomada de decisões e ter processos seguros e padronizados. Os benefícios buscados pela empresa quanto à utilização do sistema ERP, definidos no início do projeto, foram a integração total e o controle rígido de processos executados nas empresas.

Para o processo de seleção do sistema, a Empresa utilizou-se de alternativas consideradas importantes para decisão e avaliação do sistema. Conforme afirma os autores Lozinsky (1996) e Colangelo Filho (2001), num processo de seleção devem ser avaliadas alternativas quanto arquitetura técnica, flexibilidade, conectividade, custos, suporte local pelo fornecedor, entre outras, sendo a avaliação funcional a de maior peso. Indagado o entrevistado, da área de Controladoria, sobre quais alternativas foram consideradas no processo de seleção dos fornecedores de sistemas ERP, foi respondido o seguinte:

“A empresa tinha que escolher dentre ERP de grande porte, os utilizados amplamente nas empresas do mesmo ramo, de porte compatível. Os critérios foram: avaliação funcional, avaliação técnica, avaliação estratégica e avaliação financeira, sendo esta última, após as avaliações anteriores”.

b) Implementação: nessa etapa são apresentados os resultados quanto as sub-etapas de planejamento, definição de solução, construção e teste e treinamento consideradas durante o processo de implementação do sistema ERP.

➤ **Planejamento:** nessa sub-etapa foi definido o comitê executivo, o líder de projeto, o plano geral de implementação e a equipe do projeto. Para a implantação do sistema na Empresa, foi montada uma equipe de projeto mista composta por consultores externos e recursos próprios. Composição da equipe: comitê executivo 7 (Presidente do Grupo, da Empresa, Diretores Financeiro, RH, Rede, Suprimentos); 1 *Sponsor* (patrocinador principal do projeto – executivo com a

maior responsabilidade, sendo ponto focal do projeto na empresa); 7 Gerentes – de qualidade, projeto, integração e mudanças (sendo 4 funcionários e 3 externos); 25 da Equipe tecnologia e desenvolvimento (15 funcionários, 10 externos); 53 da Equipe por módulos MM, PS, FI, CO, SD, PP, FM (sendo 38 funcionários, 15 externos), totalizando 102 pessoas. No plano geral de implementação foi definida a maneira como seria realizado o início da operação do sistema, ou seja, como o sistema seria implantado na empresa. Segundo resposta do entrevistado, gerente do projeto, foi definido que seria uma mescla da maneira *big-bang* com a entrada por fases (incremental), conforme previsto no referencial teórico.

Seguem em ordem de implantação os módulos e submódulos implantados na Empresa pesquisada, em todas as fases do projeto: FI-GL – Contabilidade Legal (1ª fase); FI-AP – Contas a Pagar (1ª fase); FI-TR – Tesouraria (1ª fase); FI-AM – Ativo Imobilizado (1ª fase); FI-BT – Viagens (1ª fase); CO-CCA – Contabilidade de Centros de Custo (1ª fase); CO-OPA – Contabilidade de Ordens e Projetos (1ª fase); CO-PCA – Contabilidade de Centros de Lucro (1ª fase); CO-PA – Análise de Rentabilidade (1ª fase); PS – Gestão de Projetos (1ª fase); IM – Controle de Investimento (1ª fase); MM – Gestão de Materiais e Serviços (1ª fase); SD – Vendas e Distribuição (2ª fase); FI-AR – Contas a Receber (2ª fase); FM – Controle de Orçamento (2ª fase); CO-ABC – Custeio Baseado em Atividade (2ª fase); PP – Planejamento de produção (2ª fase); CFM-TM – Gestão Financeira (2ª fase).

Na etapa de planejamento, uma das grandes realizações foi à estratégia de transferência do conhecimento para a equipe da empresa. O processo de transferência de conhecimento aconteceu ao longo de todo o projeto e se deu em dois níveis: (a) para os integrantes da equipe do projeto, incluindo a equipe de gerenciamento da mudança e; (b) para usuários finais com a participação de multiplicadores.

Quanto a estruturação da equipe de projeto, foi respondido pelo gerente de TI, que a empresa de consultoria contratada definiu a metodologia de implementação e que as equipes separadas por módulos, seriam formadas por consultores externos e recursos próprios, sendo definidos líderes em cada uma.

➤ **Definição de solução:** conforme resposta do entrevistado da Contraladoria, alguns dos principais produtos gerados durante essa sub-etapa foram como seriam os processos e o plano de impacto organizacional. Foi nela que se

definiu o negócio propriamente dito, como as principais estruturas de negócio da empresa (Empresas, Filiais, Centros de custo, Centros de lucro, entre outros). E ainda: procedimentos e administração de sistemas, documentação do controle do negócio, desenho do negócio contemplando parâmetros e padrões globais, lista principal dos processos de negócio e documentação especificando cada processo.

Com relação às expectativas esperadas pelos gestores com a implantação do novo sistema, que teria como principal fator, a integração total de todos os processos e que as demais seriam: controle rígido de processos, baixa customização, rigor na integridade do sistema, visão de processos e agilidade de informação, dentre outros.

Nessa sub-etapa foi tratada ainda as diferenças encontradas entre a forma de se trabalhar na empresa e os processos existentes no sistema, os chamados *gap's*. Segundo o entrevistado da Controladoria, no modelo de implantação definido com baixa customização, foram gerados vários *gap's* que foram tratados antes da implantação, o que retardou o cronograma. E outros, após a implantação, também foram tratados com agilidade, mas provocando atrasos nos primeiros fechamentos mensais. Os principais *gap's* foram em relação ao atendimento dos aspectos fiscais da legislação brasileira e o processo de consolidação de empresas, e isso fez a empresa utilizar sistemas específicos.

Os aspectos considerados mais críticos durante a implementação, segundo o entrevistado foram: cronograma arrojado, disponibilização dos gestores para a equipe do projeto, treinamento dos demais gestores, preparação de carga de dados históricos para o sistema SAP R/3.

➤ **Construção:** nessa sub-etapa foram identificados alguns pontos críticos e de alto risco para o projeto, tendo como destaque a conversão de dados e a infra-estrutura de TI (Rede, novos servidores e a ferramenta de integração EAI). Para a infra-estrutura de TI foi realizada avaliação da rede interna, a atualização e substituição de equipamentos de usuários, e a capacitação da equipe para a nova tecnologia dos servidores e a do integrador (EAI).

Conforme descrito pelos entrevistados, essa fase foi dividida em duas partes, sendo a de realização e a de preparação. Na fase de realização foram definidos os seguintes produtos: plano de migração e suporte à produção;

planejamento de conversão de dados; desenvolvimento de autorizações para usuários; definição de procedimentos referentes a relatórios interfaces, conversões e melhorias; procedimentos de processos e negócios; calendário de treinamento e documentação e configuração de produção pronta para uso.

Na fase de realização foram considerados os procedimentos executados na sub-etapa de **testes e treinamento**, que previu testes em todos os processos parametrizados e customizados no sistema e treinamento de todos os usuários. Os produtos nessa fase foram: plano de contingência; plano de migração (*check list* da conversão); treinamento do usuário final; procedimento de *helpdesk*; testes integrados do sistema; relatório sobre os sistemas em produção e a aprovação da entrada em produção.

Conforme informado pelos entrevistados da Controladoria, a iniciativa para a implementação do sistema SAP R/3 na empresa partiu da própria Controladoria juntamente como a equipe de TI.

c) Utilização: nessa etapa, considerada a mais importante, identificou-se que os benefícios esperados, eram integração total e controle rígido de processos, e percebeu-se, de fato, uma rigidez de processos e a melhoria de controles, além da utilização de um sistema moderno, prático e amplamente utilizado. Além desses benefícios, outros foram trazidos com a implantação o sistema SAP R/3, como melhoria nas rotinas que geram informações a Contabilidade, com qualidade e integridade, e como benefício não esperado, forma de controles diferenciados, com possibilidades de segregação de controle/acessos extremamente amplas.

Quanto às necessidades de informações gerenciais, o sistema deixou a desejar, pois com relação à agilidade de informação, foi preciso construir uma série de relatórios após a entrada em operação, pois os *standards* não atendiam plenamente as necessidades da empresa. Na maioria dos casos, os saldos de contas são extraídos do sistema e tratados em outros aplicativos.

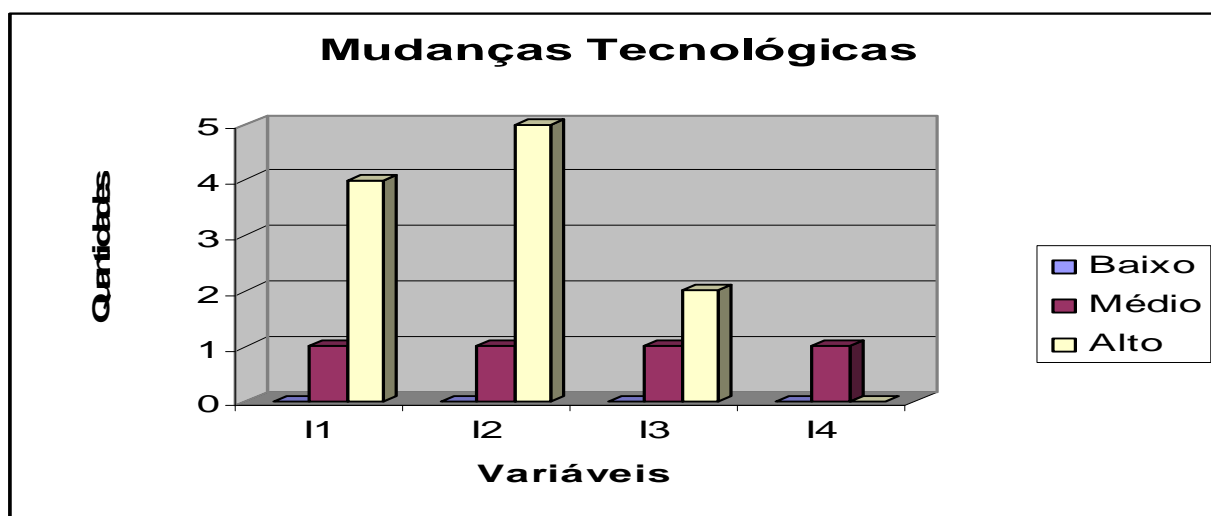
O início da operação do sistema na empresa foi acompanhado pela consultoria externa no primeiro mês em produção para minimizar os impactos, mas mesmo assim ocorreram alguns atrasos retardando o fechamento mensal.

Perguntas relacionadas às mudanças organizacionais.

Sobre as mudanças organizacionais foi formulada pergunta onde os entrevistados deveriam pontuar entre “baixo”, “médio” e “alto” os itens considerados como possíveis impactos na implementação do sistema ERP.

Na questão sobre mudanças organizacionais tecnológicas os entrevistados responderam quatro variáveis consideradas na avaliação das mudanças com a implantação do sistema ERP. O gráfico 1 mostra os resultados com mais detalhes.

Gráfico 1 – Principais mudanças organizacionais tecnológicas



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Quadro 6 – Principais mudanças tecnológicas identificadas na empresa.

Item	Variáveis	Baixo	Médio	Alto
I1	Mudanças na tecnologia de informação e na qualidade da informação	-	1	4
I2	Mudanças nas técnicas de gestão e processos de trabalho	-	1	5
I3	Mudança nos produtos e na eficácia organizacional	-	1	2
I4	Mudança na qualificação técnica das pessoas	-	1	-

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Como se pode observar no gráfico 1, a implantação do sistema ERP na empresa teve reflexos significativos nas mudanças organizacionais na área de tecnologia, visto que entre as variáveis que mais se destacaram estão às **Técnicas de gestão e processos de trabalho**. Dentre os itens que compõe esta variável estão: Incorporação de novas técnicas de gestão (melhores práticas): questão

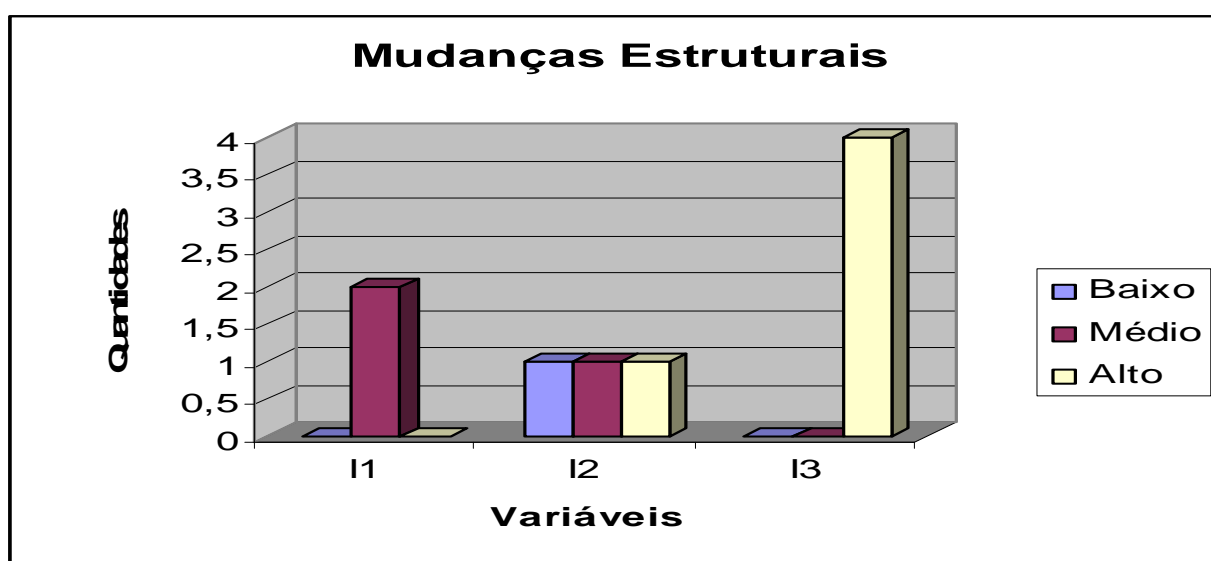
importante, pois ajudou na adequação dos processos da empresa aos processos definidos no sistema ERP. Juntamente a esse item pode-se considerar o Redesenho de processos e sua racionalização, pois devido às novas técnicas, os processos existentes na empresa foram revistos, reconstruídos e até mesmo racionalizados. O que se destacou no item Melhoria no monitoramento dos processos, segundo os entrevistados, foi criação de equipes na Contabilidade responsáveis pela conferência/validação/monitoramento de todos os processos, em consequência da descentralização dos lançamentos, realizados por diversas áreas da empresa.

Foram destacados pelos entrevistados, os itens que compõe a variável **mudanças na tecnologia de informação e na qualidade da informação**. Nestas, os itens que tiveram mais destaques foram: Atualização de hardware e software: este item teve maior impacto, porque a empresa teve que adquirir o sistema ERP e juntamente os equipamentos (servidores) utilizados para armazenar as informações geradas. Foi um investimento alto, como pode ser visto no quadro 5, do item 4.1. Mas em contrapartida, não foram necessárias novas aquisições de microcomputadores para os usuários, visto que os já existentes poderiam ser utilizados, sendo necessários *upgrades* de alguns componentes, principalmente memórias, pois o sistema ERP, por ter tecnologia cliente/servidor, processa as aplicações do sistema no equipamento do usuário, buscando somente as informações no servidor. Outros itens também foram destacados pelos entrevistados. São eles: Unificação das informações e Maior integração dos processos: foi um dos fatores que levaram a empresa a implantar o sistema ERP, devido à necessidade de integração total dos dados e processos, e por estarem em uma base de dados única. Diminuição dos relatórios impressos: um grande problema encontrado foi que os relatórios, chamados *standards*, do sistema não conseguiam atender as necessidades da empresa em termo de informações, sendo necessária a construção de novos relatórios ou geração de dados interfaceados com outros sistemas. Isso atende ao item facilidade na obtenção de relatórios gerenciais customizados, pois relatórios customizados, são considerados como modificações no sistema, construções de novas aplicações, para que ele se adapte a uma necessidade da organização. Para facilitar a obtenção de informações gerencias os entrevistados disseram que a implementação do módulo DW seria uma saída, pois

as informações estariam disponíveis ao usuário para emissão, a qualquer momento, de relatórios gerenciais.

Quanto à questão sobre mudanças organizacionais estruturais os entrevistados responderam a três variáveis consideradas na avaliação das mudanças com a implantação do sistema ERP. O gráfico 2 mostra os resultados com mais detalhes.

Gráfico 2 – Principais mudanças organizacionais estruturais



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Quadro 7 – Principais mudanças estruturais identificadas na empresa.

Item	Variáveis	Baixo	Médio	Alto
I1	Mudanças quanto aos mecanismos de coordenação	-	2	-
I2	Mudanças nas partes básicas da organização	1	1	1
I3	Mudança quanto aos parâmetros de desenho das organizações	-	-	4

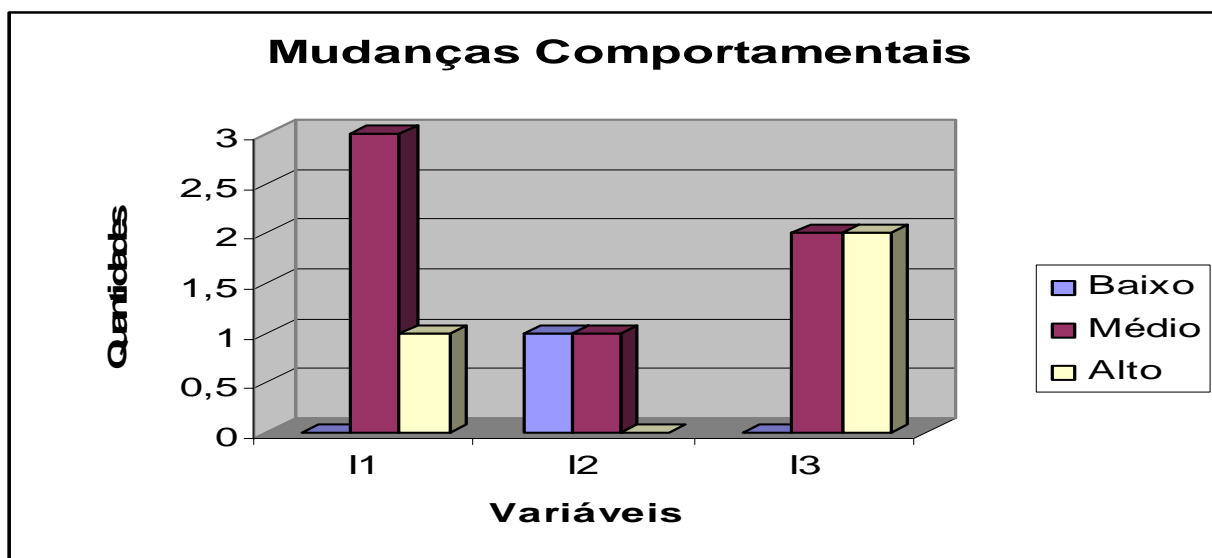
Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Através do gráfico 2 pode-se ver que os impactos que mais se destacaram nas mudanças organizacionais estruturais foram relacionadas a variável **Mudança quanto aos parâmetros de desenho das organizações**: dessa variável todos os itens foram classificados, pelos entrevistados, como alto grau de impacto com a implantação do sistema ERP. Dentre os itens que compõe essa variável estão: Aumento no nível de controle sobre o trabalho: esse item foi destacado pelos

entrevistados como um benefício não esperado, pois identificaram formas de controles diferenciadas quanto aos acessos dos usuários ao sistema, através de senhas de acesso e controle das aplicações. Tendência a um aumento de autonomia para realização de tarefas e decisões rotineiras pelo maior acesso às informações: nesse item os entrevistados informaram que houve um aumento da autonomia para realização das tarefas e para tomada de decisões rotineiras, proporcionada pelo maior acesso às informações, decorrente da atribuição de perfil de acesso mais flexível. Aumento no nível de formalização da organização: mesmo com a diminuição dos controles manuais e dos documentos impressos, houve um aumento no grau de formalidade, isso porque a informação fica retida no sistema e não em poder dos usuários. Maior padronização dos processos de trabalho: nesse item os entrevistados afirmaram que todos os processos organizacionais realizados no sistema ERP foram documentados para facilitar possíveis substituições de usuários sem afetar o andamento das atividades.

Quanto às mudanças organizacionais comportamentais os entrevistados responderam também a três variáveis. O gráfico 3 mostra os resultados detalhadamente.

Gráfico 3 – Principais mudanças organizacionais comportamentais



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Quadro 8 – Principais mudanças comportamentais identificadas na empresa.

Item	Variáveis	Baixo	Médio	Alto
I1	Mudanças na cultura organizacional	-	3	1
I2	Mudanças quanto ao grau de motivação dos funcionários.	1	1	-
I3	Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas das pessoas	-	2	2

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Sobre mudanças comportamentais, pode-se ver, pelo gráfico 3, que os impactos que mais se destacaram nas mudanças organizacionais comportamentais foram relacionadas a variável **Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas das pessoas**: nessa variável 2 itens foram considerados de médio e 2 de alto impactos na implantação do sistema ERP. Assinalados como de médio impacto estão os itens: Valorização da capacidade de trabalhar em equipe: segundo os entrevistados, esse item é de suma importância para os processos da empresa, visto que as alterações ou inclusões de novos processos envolvem várias pessoas de departamentos diferentes, uma vez que o sistema sendo totalmente integrado exigirá discussão entre todos os envolvidos. Estes entenderam que o item está relacionado à necessidade de pessoas mais comprometidas e mais ágeis, pois o sistema proporciona uma execução mais rápida dos processos, e nesse sentido é necessário pessoas com maior grau de comprometimento com suas atividades e responsabilidades e mais ágeis, pois as informações estão disponíveis em tempo real.

Segundo os entrevistados, os itens considerados de alto impacto são: Necessidade de maior disciplina na realização do trabalho: nesse item entendeu-se que, pelo fato do sistema ERP controlar todos os documentos gerados nos processos, os funcionários deveriam seguir rigorosamente todos os procedimentos definidos e documentados através dos manuais de orientações e documentações de processos. Para o item necessidade de explorar o sistema exige preparo para pesquisa e análise, foi informado que a empresa espera de seus funcionários uma disposição maior para entender e tentar explorar o máximo todas as funcionalidades que o sistema pode oferecer. Isso ajudará a criação de processos mais enxutos.

Perguntas relacionadas aos efeitos da tecnologia de informação na Contabilidade com a implantação do sistema SAP R/3.

Neste ponto serão apresentados os efeitos que a nova tecnologia de informação afetou a Contabilidade, conhecendo as reais situações ocorridas no setor contábil, considerando as novas atividades criadas, as principais modificações, e a atuação da Contabilidade com a implantação do sistema SAP R/3, em relação aos sistemas anteriores. Todas as perguntas referentes ao assunto foram respondidas pelos entrevistados da Controladoria e Contabilidade.

Uma pergunta importante, relacionada a todas as fases do projeto SAP R/3 foi o papel que a Contabilidade teve durante todas as etapas de implantação do sistema. Segundo os entrevistados, a participação e atuação da Contabilidade em todos os processos foi preponderante, pois estes foram construídos e desenhados especificamente pela Controladoria e Contabilidade, sendo necessária a participação devido aos procedimentos de controle, contabilização e resultados de cada processo existente na empresa e que foram contemplados no sistema.

Quanto à estrutura da área de Contabilidade, não ocorreram mudanças estruturais significativas, visto que o ERP implantado não abrangeu todos os processos da empresa. As mudanças estruturais sempre acontecem, mas não é sempre possível atribuí-las ao sistema ERP.

Foram levantadas junto aos entrevistados se, com a implantação do sistema SAP R/3, novas atividades foram criadas e se houveram descentralizações dessas atividades na Contabilidade. Afirmaram os entrevistados que, foram criadas equipes de conferência/validação dos processos implementados no sistema e que passaram a ser feitos de forma descentralizada, e essa descentralização foi causada porque a contabilização passou a ocorrer automaticamente em alguns processos, de acordo com a escolha feita pelo usuário. A escolha incorreta provoca também contabilização incorreta, o que precisa ser constantemente monitorado e em alguns casos, até validado.

Uma questão importante, também destacada pelos entrevistados, foi à flexibilidade do sistema ERP. A Contabilidade considera o sistema flexível nos pontos em que a parametrização pode ser alterada e no desenvolvimento de novas interfaces e rotinas utilizando as ferramentas do próprio sistema, mas considera

rígido em processos não concebidos no sistema ERP, o que demanda interface com outros sistemas. O fato pelo qual alguns processos não foram absorvidos pelo sistema levantou questionamento quanto às modificações provocadas pela implantação. Segundo os entrevistados, houve melhorias em muitos processos como diminuição de conciliações e aumento nos monitoramentos dos processos, mas em contrapartida ainda existem muitos sistemas interfaceados com o SAP R/3.

Um fator importante considerado na avaliação foi o tempo, em dias, que a empresa levava para fazer o fechamento mensal na Contabilidade, na comparação entre os sistemas antigos e o sistema SAP R/3. Foi informado que o fechamento, pelo novo sistema, ocorre em 5 dias úteis, considerando inclusive as rotinas de consolidação que é feito por outro sistema, visto que existem empresas coligadas fora do ERP. Praticamente não houve alteração nesse tempo, pois, nos sistemas antigos, também se trabalhava com esse parâmetro.

Uma questão levantada foi relacionada aos lançamentos contábeis considerando os números (antes e depois da implantação) e a sua forma de execução, mais ou menos centralizada. Quanto ao número de lançamentos contábeis, os entrevistados informaram que não tinham dados sobre o volume, mas que o grau de lançamento manual chegou a aumentar no período inicial da entrada em produção, pois o sistema ERP não contemplava todos os processos que já estavam automatizados. Houveram melhorias posteriores devido à automatização de algumas rotinas dentro do próprio sistema, causando uma redução dos lançamentos manuais. Quanto à execução dos lançamentos passou a ser menos centralizada devido a contabilização ocorrer automaticamente nos processos executados pelos usuários.

Para finalização dos questionamentos sobre os efeitos da tecnologia da informação na Contabilidade foi identificada junto aos entrevistados a maneira como a Contabilidade é considerada no sistema ERP em relação aos sistemas anteriores. Os entrevistados apontaram para os itens de: confiabilidade, aceitação, imagem; acessibilidade, necessidade/dependência, utilidade e controle/vigilância/conferência, as seguintes opções “muito mais”, “mais”, “indiferente”, “menos” e “muito menos”,. Conforme respostas assinaladas, com exceção do item necessidade/dependência, a Contabilidade, com a implantação do sistema ERP, passou a ser mais confiável, teve maior aceitação e utilização, porque todas as informações passaram a ser

consistentes. Sua imagem passou a ser mais destacada devido a participação na definição dos processos, tornando-se necessário o acesso, pelos usuários, aos funcionários da área contábil. Para o item controle/vigilância/conferência, o destaque foi para a criação de equipes, na Contabilidade, encarregadas do monitoramento e acompanhamento dos processos executados. Quanto ao item necessidade / dependência, que foi considerado como “muito mais” devido à necessidade de participação da Contabilidade na criação e definição de novos processos a serem implementados no sistema ERP.

5 CONCLUSÃO

Num mundo globalizado as organizações estão adquirindo novas tecnologias para atender as exigências de mercados em que atuam, e essas mudanças estão sendo atendidas pela implantação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – ERP, permitindo que as organizações reduzam seus custos operacionais, que obtenham informações mais ágeis e precisas para tomada de decisões e melhorando o tempo de respostas às mudanças das necessidades de mercado.

Com o crescente movimento dos mercados, as empresas, para se manterem competitivas, necessitam organizar sua arquitetura de sistemas, e os sistemas ERP ajudam em muito tal tarefa. A empresa pesquisada está em um ambiente de constante mudança, caracterizado pelo aumento do nível de exigência dos clientes, pela crescente demanda e pela globalização dos mercados.

Observou-se com a pesquisa que a empresa, antes da implantação do sistema ERP, possuía vários sistemas gerenciais não integrados, indo contra a sua estratégia empresarial, pois suas informações eram muitas vezes desconectadas, levava-se muito tempo para consolidá-las e corria-se o risco de gerar uma informação de baixa qualidade. Como a empresa encontrava-se em processo de centralização e fusão, e também devido ao aumento dos níveis de complexidade dos seus processos de negócios, o sistema ERP atendeu as novas necessidades da empresa.

A implantação do sistema SAP R/3 foi adequada e dentro do esperado pelos seus gestores, segundo os entrevistados. Entretanto, tal implantação gerou uma mudança profunda na empresa, pois ela não estava acostumada a trabalhar por processo e também algumas áreas estavam acostumadas a terem total controle sobre seus sistemas departamentais. A implantação do sistema ERP veio para auxiliar a empresa a mudar de uma estrutura funcional hierarquizada para uma baseada em processos.

Quanto aos benefícios, a pesquisa mostrou que a empresa sabia exatamente aonde queria chegar com o sistema ERP, pois sua estratégia de centralizar e integrar suas operações, reduzindo o número de sistemas e

flexibilizando suas operações, está alinhada com as características dos sistemas ERP, visto que a maioria dos sistemas substituídos não iriam suportar a complexidade crescente da administração dos negócios. Os benefícios estão sendo ampliados na medida em que o sistema é utilizado pelos usuários.

Outro grande problema ainda é a grande dificuldade na obtenção de informações gerenciais, principalmente as informações oriundas de vários módulos. Uma solução apontada pelos entrevistados seria a implantação de uma ferramenta de DW associada com o SAP R/3, pois o mesmo possibilita a análise e obtenção de informações de maneira rápida e sem concorrer com as operações transacionais do ERP.

A conclusão final é que a utilização de ERP em empresas de grande porte é vital para que ela mantenha-se competitiva. Isto ocorre porque, se não houver uma grande integração dos processos de negócios da empresa, pode ocorrer grande perda de agilidade empresarial, impactando negativamente sua competitividade. Como na área de atuação da empresa pesquisada é a de serviços de telecomunicações, a concorrência é muito acirrada, e essa agilidade na tomada de decisões é um fator muito importante para a manutenção ou a ampliação de sua participação no mercado.

Os resultados obtidos através da análise de conteúdo, expressos neste trabalho, deverão contribuir para o conhecimento acadêmico sobre os efeitos da tecnologia da informação na Contabilidade com a implantação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial - ERP.

O trabalho ficou limitado à necessidade de um detalhamento maior quanto aos itens considerando impactantes no processo de implantação de sistemas ERP. Devido a não disponibilidade de tempo dos entrevistados, uma vez que os mesmos estavam envolvidos em rotinas de fechamento mensal, não se conseguiu obter informações detalhadas sobre os demais itens descritos nas mudanças organizacionais. Por essa razão o nível de detalhamento foi prejudicado, porque o tempo escasso impossibilitou atingir o volume desejado de informações. Sugere-se para o futuro um trabalho mais direcionado contemplando todos os pontos não tratados neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTÃO, S. E. **ERP: Sistemas de Gestão Empresarial: metodologia para avaliação, seleção e implantação.** São Paulo: Iglu, 2001.

COLANGELO FILHO, Lúcio. **Implantação de Sistemas ERP: um enfoque de longo prazo.** São Paulo: Atlas, 2001.

DAVENPORT, T. E. **Missão Crítica: Obtendo Vantagem Competitiva com os Sistemas de Gestão Empresarial.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

LOZINSKY, Sergio. **Software: Tecnologia do Negócio.** Rio de Janeiro: Imago Ed., 1996.

MAY, Tim. **Pesquisa Social, Questões, métodos e processos;** trad. Carlos Alberto Silveira Netto Soares. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACCOL, A. Z.; MACADAR, M. A.; PEDRON, C. D.; LIBERALI NETO, G.; CAZELLA, S.C. **Sistemas ERP e seu Impacto sobre Variáveis Estratégicas de Grandes Empresas no Brasil.** In: SOUZA, Cesar Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela, Organizadores: **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003. p. 191-210.

SANTOS, Aldemar de Araújo. **Informática na Empresa.** São Paulo: Atlas, 2003.

SLACK, Nigel et al.. **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 1996.

SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z.(organizadores). **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning) Teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003.

_____, César Alexandre de; ZWICKER, Ronaldo. **Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados.** In: SOUZA, César Alexandre de, SACCOL, Amarolinda Zanela, Organizadores. **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning): teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003.

WOOD, Jr. R., CALDAS, M. P. **Modismos em Gestão: Pesquisa sobre a adoção e implementação de ERP,** Fundação Getulio Vargas, 1999.

APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO

Entrevistado:

Data:

Área/Diretoria:

Cargo:

Tempo que trabalha com o SAP R/3:

Questões referentes ao Ciclo de vida dos sistemas ERP – fases de implantação do sistema ERP na empresa:

1. Primeira etapa do ciclo de vida – DECISÃO e SELEÇÃO

- a. Que tecnologias a empresa utilizava antes do aparecimento do sistema ERP?
- b. O que fez a empresa optar pela utilização de um sistema ERP? Quais alternativas foram consideradas para o uso de sistemas ERP?
- c. Que fatores estratégicos e operacionais foram relevantes para essa decisão?
- d. Quais os benefícios buscados pela empresa ao utilizar um sistema ERP? Foram atingidos?
- e. Para o processo de seleção dos fornecedores do sistema ERP, quais alternativas foram consideradas e quais critérios foram avaliados?

2. Segunda etapa do ciclo de vida - IMPLEMENTAÇÃO

- a. Como foi definido o plano geral de implementação e formação da equipe do projeto?
- b. Quais foram os principais produtos gerados durante a fase de implementação?
- c. Qual programa de implementação foi definido?
() Big-bang () Small-bang () Fases (incremental)
- d. Quais eram as expectativas dos gestores quanto à implantação do sistema ERP? Elas foram atendidas?
- e. Quais foram os principais problemas (gap's) durante a implementação do sistema ERP? De que maneira foram resolvidos?
- f. De que maneira foi conduzida a implementação do sistema ERP? Como foi definida a metodologia e como foram estruturadas as equipes do projeto?
- g. Quais foram os aspectos considerados críticos durante a fase de implementação?

h. Quais foram os pontos críticos e de alto risco durante a implementação do sistema ERP?

i. Quais áreas foram responsáveis pela iniciativa da implantação do ERP?

() Controladoria

() Contabilidade

() Executivo

() Equipe de TI

() Outro _____

3. Terceira etapa do ciclo de vida - UTILIZAÇÃO

a. Que benefícios foram detectados com a implantação do sistema ERP? Esses benefícios foram obtidos? Existiram benefícios não esperados?

b. O sistema ERP tem atendido às necessidades de informações gerenciais? Como estão sendo extraídas estas informações?

Questão sobre os impactos quanto às mudanças organizacionais.

1) Para uma avaliação quanto as mudanças organizacionais, pontuar em (baixo / médio / alto) os itens descritos como possíveis impactos na implementação:

Mudanças Tecnológicas:	Baixo	Médio	Alto
Atualização de hardware e software			
Aumento no número de microcomputadores			
Unificação das informações			
Diminuição dos relatórios impressos			
Dificuldade na obtenção de relatórios gerenciais customizados			
Incorporação de novas técnicas de gestão (melhores práticas)			
Redesenho de processos e sua racionalização			
Melhoria no monitoramento dos processos			
Maior integração dos processos			
Identificação/resolução de problemas nos processos é mais rápida			
Melhor sincronização das dimensões física e contábil			
Aumento da sinergia do trabalho operacional			
Melhoria na imagem organizacional perante o mercado			
Tempo maior empregado nas atividades-fins de cada setor, nas atividades de análise de dados e nas atividades gerenciais			
Necessidade de maior preparo e qualificação técnica das pessoas			
Mudanças Estruturais:			
Sistema auxilia a comunicação inter e intra-unidades (maior rapidez)			

Diminuição na quantidade de consultas diretas à equipe estratégica com informações verbais			
Eliminação de um nível hierárquico (de natureza tática)			
Demissão de pessoas que não tiveram condições de se adaptar à nova tecnologia			
Acumulo de funções por parte de alguns cargos			
Aumento no nível de controle sobre o trabalho			
Tendência a um aumento de autonomia para realização de tarefas e decisões rotineiras pelo maior acesso às informações			
Aumento no nível de formalização da organização			
Maior padronização dos processos de trabalho			
Mudanças Comportamentais:			
Aumento da responsabilidade na realização de atividades			
Preocupação com a veracidade e precisão dos dados			
Maior necessidade de as pessoas pensarem na empresa toda, de se voltarem aos objetivos organizacionais			
Aumento da visão sobre clientes externos da organização			
Maior conscientização sobre o impacto causado pelo trabalho de cada indivíduo sobre todos os processos			
Maior compreensão dos objetivos do trabalho			
Necessidade de maior disciplina na realização do trabalho			
Necessidade de explorar o sistema exige preparo para pesquisa e análise			
Valorização da capacidade de trabalhar em equipe			
Necessidade de pessoas mais comprometidas e mais ágeis			

Questão sobre os efeitos provocados na Contabilidade com a implantação do sistema ERP.

1) Quanto à implantação do sistema ERP:

- a) Qual foi o papel da Contabilidade durante todas as fases do projeto?
- b) Mudou-se a estrutura da Contabilidade? Como era antes e como era depois?
- c) Foram criadas novas atividades na Controladoria/Contabilidade?
- d) Houve descentralização de atividades na Contabilidade?

e) Em comparação do sistema ERP e os sistemas anteriores, a Contabilidade agora e: (marque o que considera mais pertinente).

	Muito mais	Mais	Indiferente	Menos	Muito Menos
Confiabilidade					
Aceitação					
Imagem					
Acessibilidade					
Necessidade/Dependência					
Utilidade					
Controle/Vigilância/Conferência					

f) Qual era a imagem da Contabilidade frente às outras áreas antes da implantação do ERP?

2) Quanto à utilização do sistema ERP:

a) Considerando todos os processos executados no sistema, na visão da Contabilidade, o sistema é flexível? Qual é o grau de flexibilidade?

b) Quais foram as principais modificações na Contabilidade provocadas pela utilização do sistema ERP?

c) Quanto tempo, em dias, leva-se para o fechamento mensal na Contabilidade? E quanto era antes da implantação?

d) Quanto ao número de lançamentos, como era o volume antes da implantação (tanto no manual e como no automático)? E pós implantação (manual e automático)?

e) Quanto à execução dos lançamentos, depois da implantação do ERP, é mais ou menos centralizada?